

УДК 338.2

*В.И. Захарченко, П.С. Петренко<sup>1</sup>*

### **Анализ показателей развития регионов Украины**

*Представлен анализ экономической ситуации в 27 регионах Украины. Анализ разделен на аналитический, формальный и содержательный. На первой стадии сопоставлялись результаты деятельности экономических объектов – регионов. Представлен кластерный анализ. Содержательный анализ состоял в сопоставлении результатов экономической деятельности с эффективностью. На каждой стадии анализа использовалась соответствующая система показателей.*

*Ключевые слова:* анализ, регион, показатель, кластер, объект, признак, группировка, дендрограмма.

#### **Введение**

Одной из особенностей современной экономики в информационном плане являются ее сложность и многомерность, т.е. несводимость явлений и процессов социально-экономической жизни к единому аспекту, невозможность полного описания различных объектов с помощью лишь одного признака [3, с. 141].

Окружающие нас объекты отличаются многогранностью, многомерностью, позволяющей описывать их с различных сторон. С этой точки зрения одномерные объекты, которые исследует традиционная статистика, представляются простейшими, частными, когда число признаков равно 1. Обычные статистические методы – это в основном одномерные методы, когда расчет отдельных показателей (средних, дисперсий, коэффициентов вариации и др.) осуществляется для отдельно взятых признаков. Хотя уже и здесь встречаются элементы многомерного подхода.

Статистическая проблема, решение которой существенно затруднено на базе традиционного (одномерного) метода, успешно решается с помощью алгоритмов многомерного анализа, в частности, на основе кластерного анализа. Объединение объектов в однородные группы (кластеры) происходит по принципу их близости в многомерном пространстве признаков. Расчет расстояний между точками признакового пространства позволяет выделять их естественные скопления и тем самым эффективно решать задачу многомерной группировки объектов независимо от их количества [2].

#### **Постановка проблемы**

Характеристика ситуации в экономическом объекте или группе объектов, как правило, осуществляется либо путем наблюдения за динамикой отдельных показателей, либо путем расчетов системы показателей в одном периоде. Показатели подбираются в соответствии с целями исследователя. Для общей характеристики экономической ситуации на уровне регионов страны принято использовать валовую добавленную стоимость, объемы продукции отдельных отраслей и подотраслей экономики, общие

---

*Захарченко Виталий Иванович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления Одесского национального университета им. И.И. Мечникова; Петренко Павел Сергеевич, соискатель Института проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины (г. Одесса).*

© В.И. Захарченко, П.С. Петренко, 2009

показатели уровня жизни, эффективность экономических ресурсов, характеристики или рейтинги делового или инвестиционного климата, показатели уровня инвестиций.

Наш опыт экономического анализа показал, что продуктивность исследования существенно повышается при четком разделении анализа на три стадии – аналитическую, формальную (цифровой анализ материала) и содержательную.

### ***Проведение анализа***

В данном исследовании представлены следующие 27 украинских регионов, как они представлены в Статистическом ежегоднике Украины [1]:

1. АР Крым.
2. Области: 2. Винницкая; 3. Волынская; 4. Днепропетровская; 5. Житомирская; 6. Закарпатская; 8. Запорожская; 9. Ивано-Франковская; 10. Киевская; 11. Кировоградская; 12. Луганская; 13. Львовская; 14. Николаевская; 15. Одесская; 16. Полтавская; 17. Ровненская; 18. Сумская; 19. Тернопольская; 20. Харьковская; 21. Херсонская; 22. Хмельницкая; 23. Черкасская; 24. Черновицкая; 25. Черниговская.

3. Муниципальные образования: 26. Киев; 27. Севастополь.

Ограничение горизонта анализа 2006 годом определяется временным поступлением материалов из Госкомстата Украины [1] и периодом его обработки.

В данном исследовании принята и использована следующая система показателей:

1. Количество населения в регионах Украины [1, с.23].
2. Количество занятого населения в регионах Украины [1, с.357].
3. Валовая добавленная стоимость в расчете на 1 чел. в регионе [1, с.45].
4. Индексы продукции промышленности по регионам [1, с.107].
5. Продукция сельского хозяйства на 1 чел. в регионах [1, с.23, 140].
6. Доходы населения в регионах [1, с.389].
7. Транспортировка грузов автомобильным транспортом на 1 чел. занятого населения [1, с. 229, 357].
8. Основные телефонные аппараты общего использования в городских пунктах и сельской местности на 1 чел. занятого населения [1, с.243, 383].
9. Объемы экспорта-импорта товаров по регионам Украины [1, с. 253].
10. Инвестиции в основной капитал на 1 чел. в регионе [1, с.200].

Задачи данного анализа решались с помощью методов многомерного анализа [4], в рамках которого производилась перегруппировка исходной статистической информации, преследующая следующие основные цели:

1. Выделение групп объектов со сходным сочетанием значений признаков.
2. Выделение групп признаков, в наибольшей степени отражающих образ изучаемого латентного показателя.
3. Сокращение исходного признакового пространства без существенной потери информации.
4. Измерение тесноты корреляционной связи между группами признаков.
5. Многомерное шкалирование.

Применение многомерных статистических методов в социально-экономических исследованиях осуществлялось с помощью версий пакетов программ фирмы Stat Soft (США) – STATISTICA (V 5.5 А).

На рис. 1 и 2 представлены вертикальная и горизонтальная дендрограммы процесса кластеризации объектов (регионов) на базе агломеративного иерархического алгоритма.

На рис. 1 по горизонтали дендрограммы указаны объединяемые объекты (регионы), а по вертикали – минимальные расстояния между кластерами, при которых

осуществлялась соответствующая агломерация. Как видно на рис. 1, первыми были объединены объекты №19 (Тернопольская область) и №24 (Черновицкая область) с минимальным расстоянием 60.

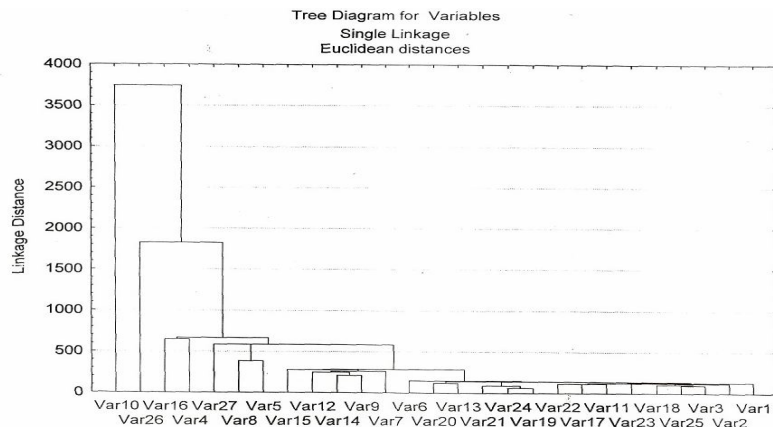


Рис. 1. Вертикальная иерархическая дендрограмма процесса кластеризации регионов Украины

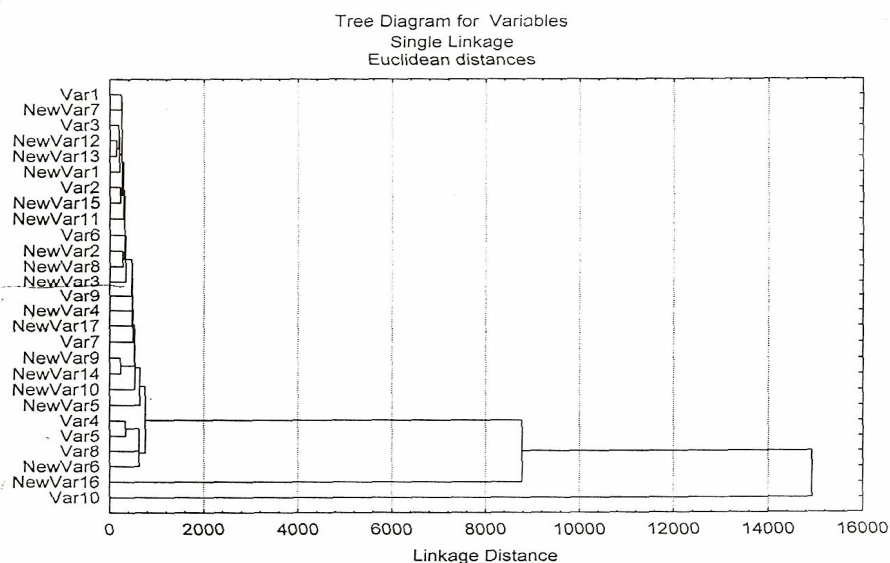


Рис. 2. Горизонтальная иерархическая дендрограмма процесса кластеризации регионов Украины

Визуальный анализ дерева агломерации также удобно проводить с помощью горизонтальной дендрограммы (рис. 2). Здесь по сравнению с рис. 1 объекты и межкластерные расстояния поменялись местами: по горизонтали указаны минимальные расстояния между кластерами; а по вертикали – объединяемые регионы.

Практика показывает, что на некотором промежуточном шаге процедуры

необходима объективно обоснованная остановка алгоритма, в частности, при резком скачке минимального межкластерного расстояния.

Визуальное исследование дендрограммы указывает на наличие такого скачка (примерно с 400 до 1000) на двадцать третьем шаге процесса агломерации. Более точную информацию по данному вопросу можно получить из окна результатов «Последовательность агломерации» (Amalgamation schedule). Эта процедура только подтвердила первоначально сделанный вывод: скачек (величины  $d(K_p, K_s) = \min d(Z_p, Z_s)$  – критерия среднего соседа (центроида), когда на каждом шаге объединяются кластеры  $K_p$  и  $K_s$ , расстояние между центрами тяжести которых минимально [4, с.88]) произошел именно на двадцать третьем шаге процедуры агломерации, когда минимальное межкластерное расстояние (растущее ранее сравнительно медленно и равномерно) увеличилось более чем на 50%.

Такой резкий рост величины  $\min d(K_p, K_s)$  интерпретируется как сигнал того, что осуществляется объединение довольно удаленных друг от друга объектов. На этом шаге следует остановить работу иерархического алгоритма кластеризации и проанализировать полученные результаты.

#### **Выводы**

В результате многомерной группировки объектов на основе иерархического агломеративного алгоритма кластерного анализа можно сделать вывод о том, что исследуемую совокупность регионов целесообразно разбить на 4 группы: (10, 26, 16, 4, 27); (8, 5, 15, 12, 14, 9, 7); (22, 17, 11, 23, 18, 25, 3, 2, 1); (6, 20, 13, 21, 24, 19). Иными словами, налицо четыре (достаточно равномерно распределенных) сгущения объектов-кластеров.

Для содержательного анализа интерес представляет первая группа. Нахождение в этой группе Киевской области свидетельствует о том, что идет перенос различных видов производств из столицы страны в пригороды – близлежащие районы. Наличие в этой «сильной» группе Полтавской области объясняется, с одной стороны, наличием на ее территории ряда крупных промышленных предприятий (НПЗ, КРАЗ и др.) при относительно небольшой численности области, а с другой – достаточно развитым АПК. Киев и Днепропетровская область всегда были в «отрыве» от других регионов страны по своему наличному потенциалу. Севастополь – и это надо учитывать – в статистические показатели входит с рядом населенных пунктов (Инкерман, Кача и др.)

1. *Статистичний щорічник України за 2006 рік.* – К. : Консультант, 2007. – 51с.
2. *Айвазян С. А.* Межстрановой анализ интегральных категорий качества жизни населения (эконометрический подход) : препринт / С. А. Айвазян. – М. : ЦЭМИ РАН, 2001. – 61 с.
3. *Запоточний І. В.* Державне регулювання регіональної економіки / І. В. Запоточний, В. І. Захарченко. – Харків : Одиссей, 2003. – 592 с.
4. *Янковой А. Г.* Многомерный анализ в системе STATISTICA / А. Г. Янковой. – Одесса : Оптимум, 2001. – Вып.1. – 216 с.

*Отримано 09.02.2009 р.*

#### **В.И. Захарченко, П.С. Петренко Аналіз показників розвитку регіонів України**

*Представлено аналіз економічної ситуації в 27 регіонах України. Аналіз розділено на аналітичний, формальний і змістовний. На першій стадії зіставлялися результати діяльності економічних об'єктів – регіонів. Представлений кластерний аналіз. Змістовний аналіз полягав у зіставленні результатів економічної діяльності з ефективністю. На кожній стадії аналізу використовувалася відповідна система показників.*

*Ключові слова:* аналіз, регіон, показник, кластер, об'єкт, ознака, угруповання, дендрограма.